

***Тема: Функция $y = x^2$
и её график.**

Назовите координаты точек, симметричных данным точкам относительно оси y :

$(-2; 6)$

$(-1; 4)$

$(0; 0)$

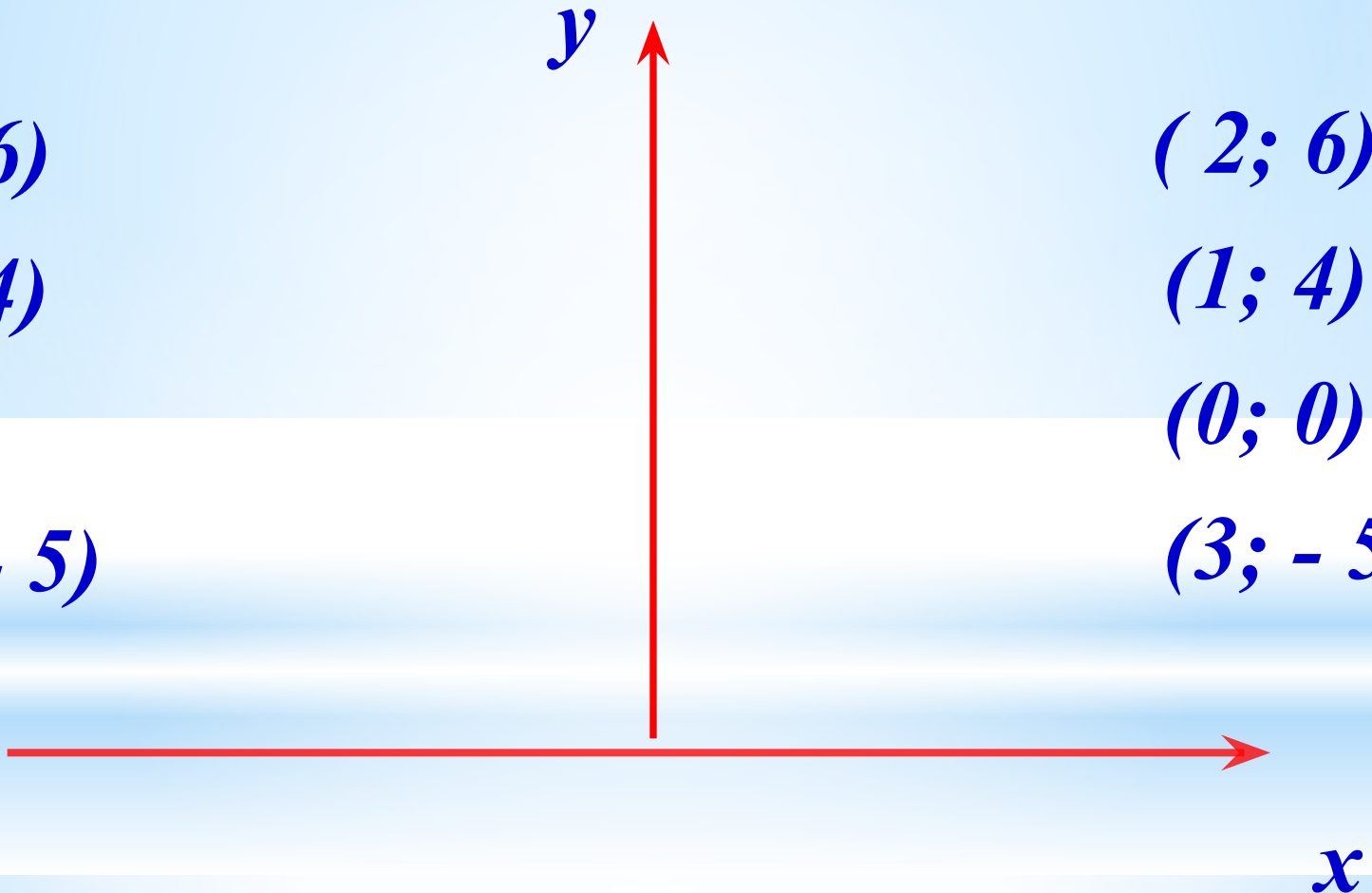
$(-3; -5)$

$(2; 6)$

$(1; 4)$

$(0; 0)$

$(3; -5)$



Рассмотрим функцию заданную формулой $y = x^2$.

На основании определения функции каждому значению аргумента x из области определения $\mathbb{R}$ (все действительные числа) соответствует единственное значение функции y , равное x^2 .

**Например, при $x = 3$ значение функции $y = 3^2 = 9$,
а при $x = -2$ значение функции $y = (-2)^2 = 4$.**

Изобразим график функции $y = x^2$. Для этого присвоим аргументу x несколько значений, вычислим соответствующие значения функции и внесем их в таблицу.

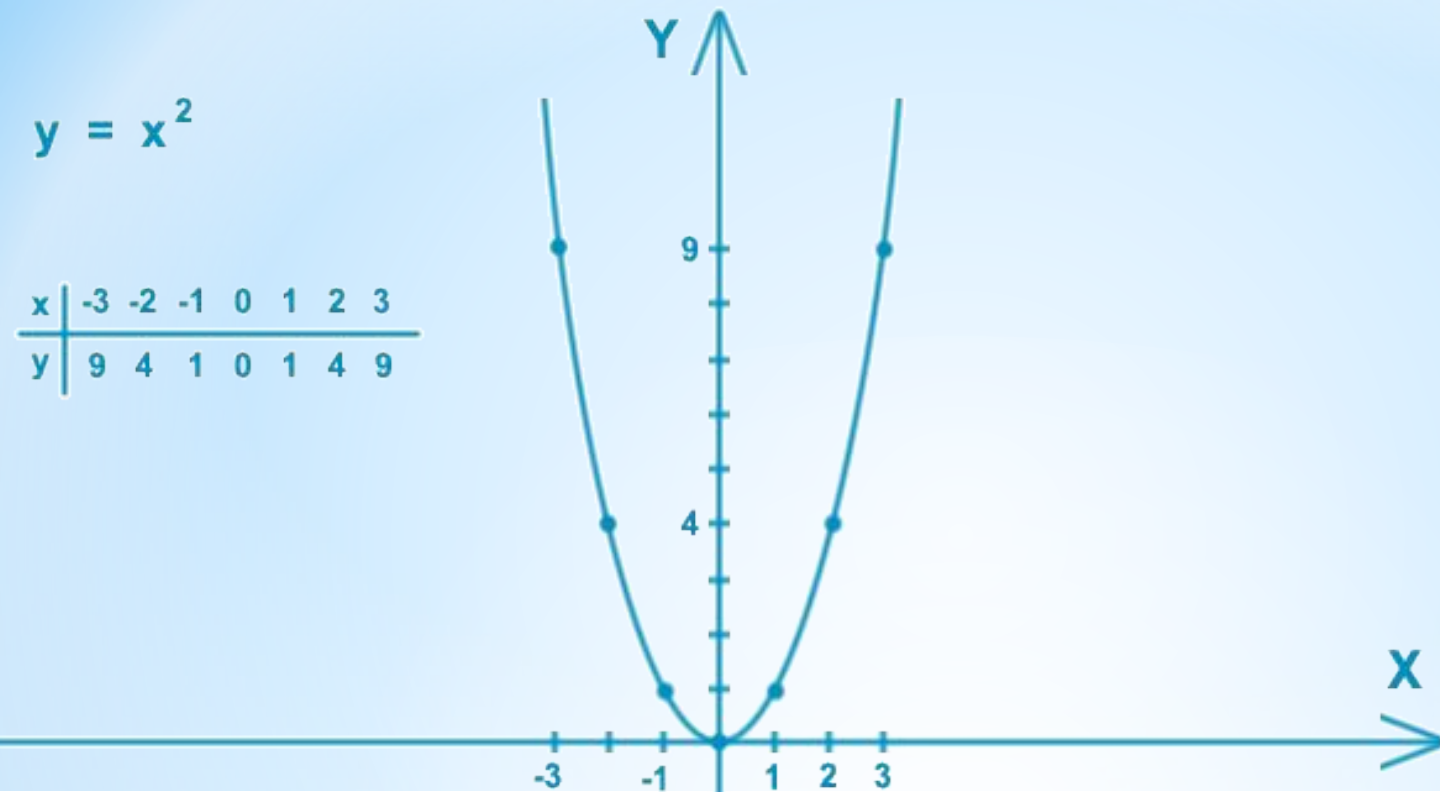
Если: $x = -3$, $x = -2$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 3$,

то: $y = 9$, $y = 4$, $y = 1$, $y = 0$, $y = 1$, $y = 4$, $y = 9$.

Нанесем точки с вычисленными координатами $(x ; y)$ на плоскость и соединим их плавной непрерывной кривой. Эта кривая, называемая параболой, и есть график исследуемой нами функции.

$$y = x^2$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9



На графике видно, что ось OY делит параболу на симметричные левую и правую части (ветви параболы), в точке с координатами $(0; 0)$ (вершине параболы) значение функции x^2 — наименьшее. Наибольшего значения функция не имеет. Вершина параболы — это точка пересечения графика с осью симметрии OY .

На участке графика при $x \in (-\infty; 0]$ функция убывает, а при $x \in [0; +\infty)$ возрастает.

Рассмотрим функцию заданную формулой $y = -x^2$.

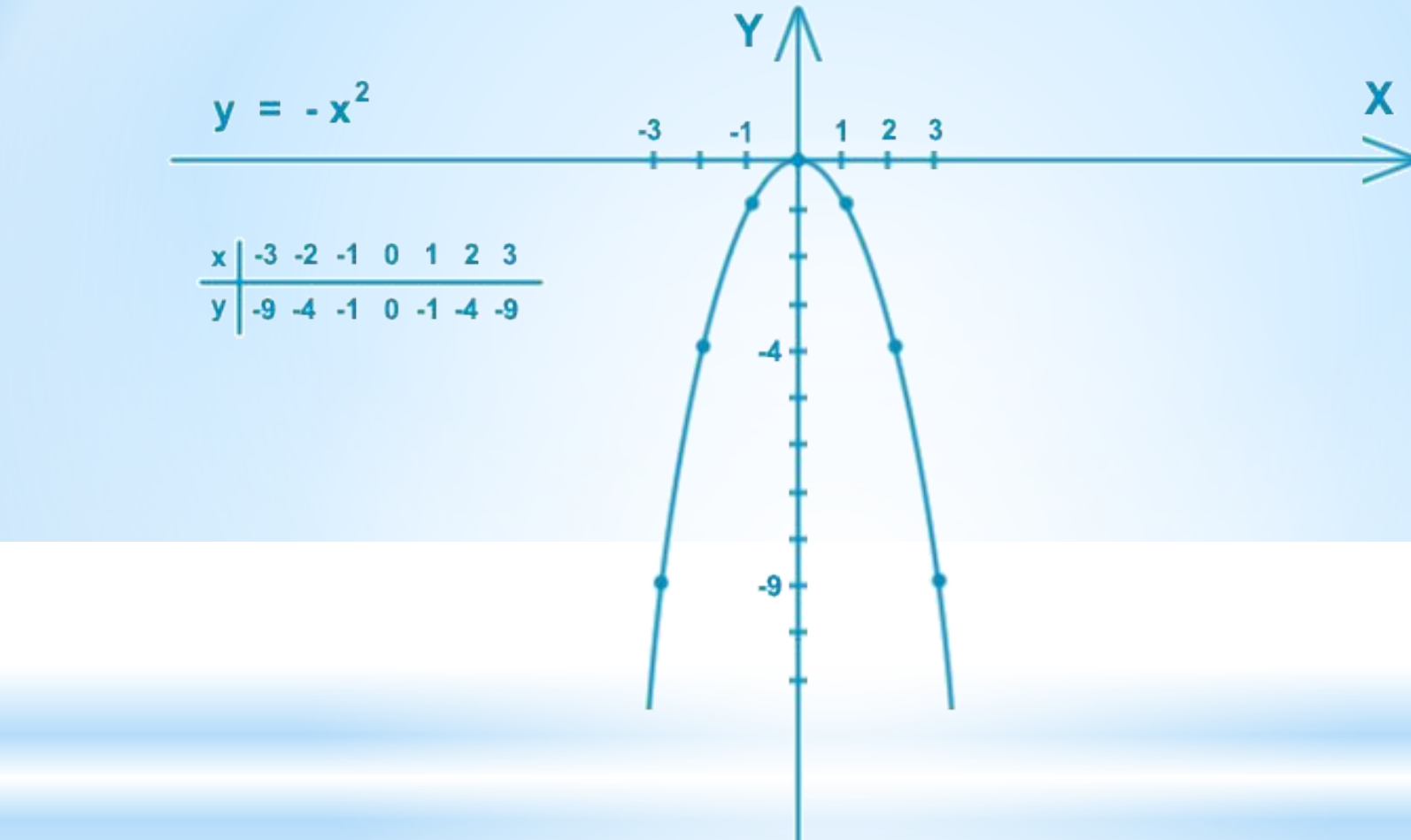
На основании определения функции каждому значению аргумента x из области определения $\mathbb{R}$ соответствует единственное число y , которое x^2 .

Например, при $x = 3$ значение функции $y = -3^2 = -9$, а при $x = -2$ значение функции $y = -4$.

Изобразим график функции $y = -x^2$. Для этого присвоим аргументу x несколько значений, вычислим соответствующие значения функции и внесем их в таблицу.

Берем: $x = -3$, $x = -2$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 3$, то: $y = -9$, $y = -4$, $y = -1$, $y = 0$, $y = -1$, $y = -4$, $y = -9$.

Нанесем точки с вычисленными координатами $(x; y)$ на плоскость и



Рассмотрим функцию заданную формулой $y = x^4$.

На основании определения функции каждому значению аргумента x из области определения $\mathbb{R}$ соответствует единственное число y , равное x^4 .

Например, при $x = 3$ значение функции $y = 3^4 = 81$, а при $x = -2$ значение функции $y = 16$.

Изобразим график функции $y = x^4$. Для этого присвоим аргументу x несколько значений, вычислим соответствующие значения функции и внесем их в таблицу.

Берем: $x = -3$, $x = -2$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 3$, то: $y = 81$, $y = 16$, $y = 1$, $y = 0$, $y = 1$, $y = 16$, $y = 81$.

Нанесем точки с вычисленными координатами $(x; y)$ на плоскость и

$$y = x^2 + 3$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	12	7	4	3	4	7	12

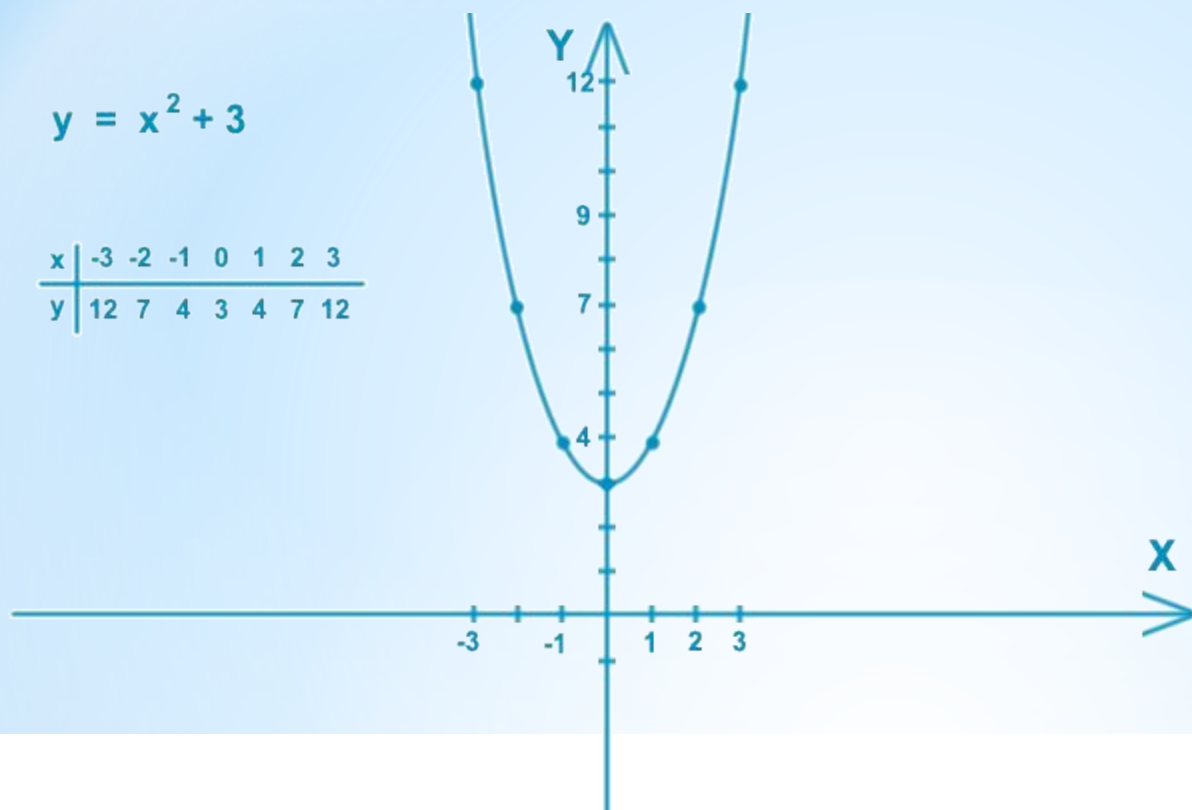


График функции $y = x^2 + 3$ — такая же парабола, но её вершина находится в точке с координатами $(0; 3)$.

Найдите значение функции

$y = 5x + 4$, если:

$x = -1$	$\longrightarrow$	$y = -1$	$y = 19$	$\longleftarrow$	$x = 3$
$x = -2$	$\longrightarrow$	$y = -6$	$y = 29$	$\longleftarrow$	$x = 5$

**Укажите
область определения функции:**

$$y = 16 - 5x$$

**x – любое
число**

$$y = \frac{4x - 1}{5}$$

$$y = -\frac{10}{x}$$

$x \neq 0$

$$y = \frac{1}{x - 7}$$

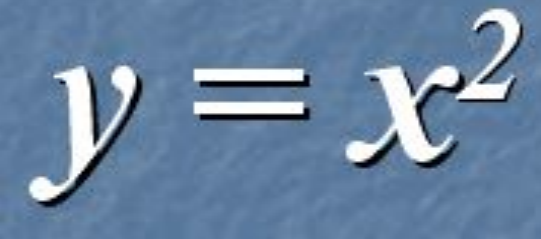
$x \neq 7$

Постройте графики функций:

1). $y = 2x + 3$

2). $y = -2x - 1$;

3).

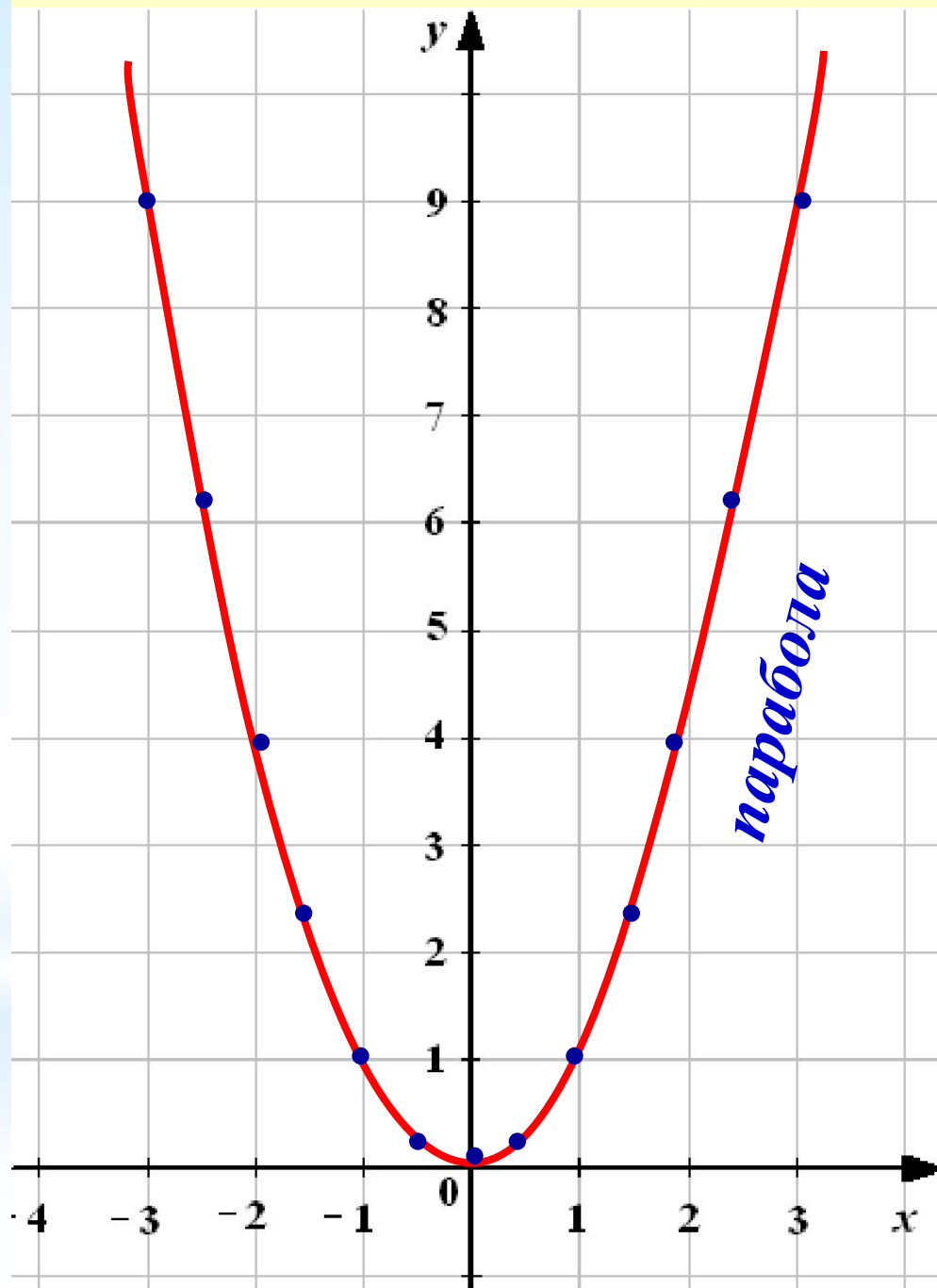
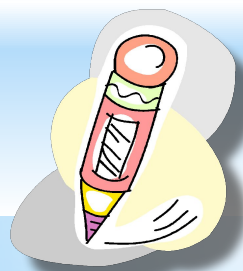

$$y = x^2$$

Математическое исследование



Тема: Функция $y = x^2$

Постройте
график
функции $y = x^2$



Алгоритм построения параболы..

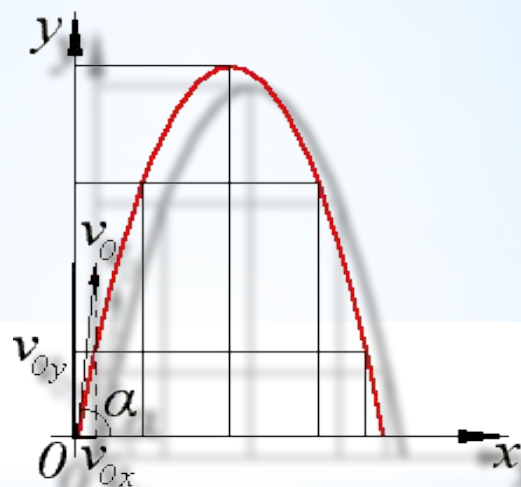
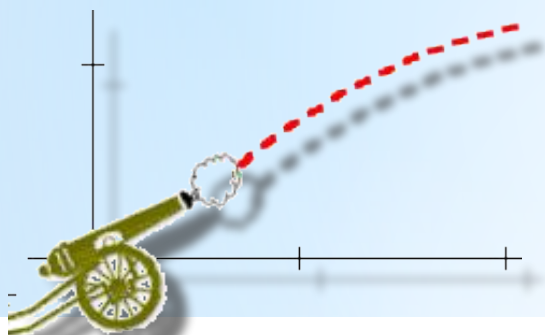
1. Заполнить таблицу значений X и Y .
2. Отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице.
3. Соедините эти точки плавной линией.



Перевал Парабола



Знаете ли вы?



Траектория камня, брошенного под углом к горизонту, будет лететь по параболе.





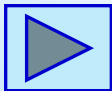
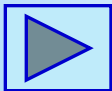
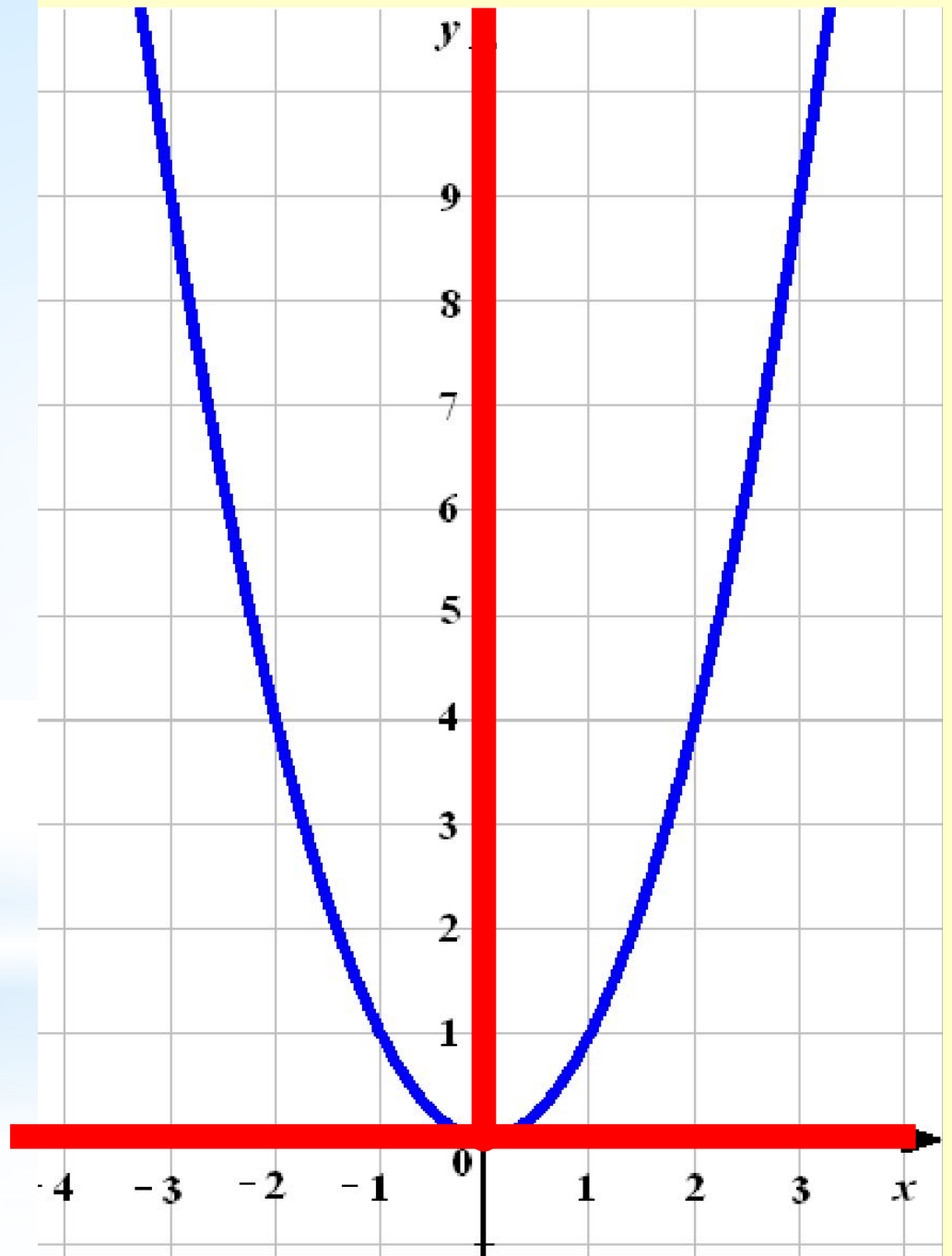
Свойства функции

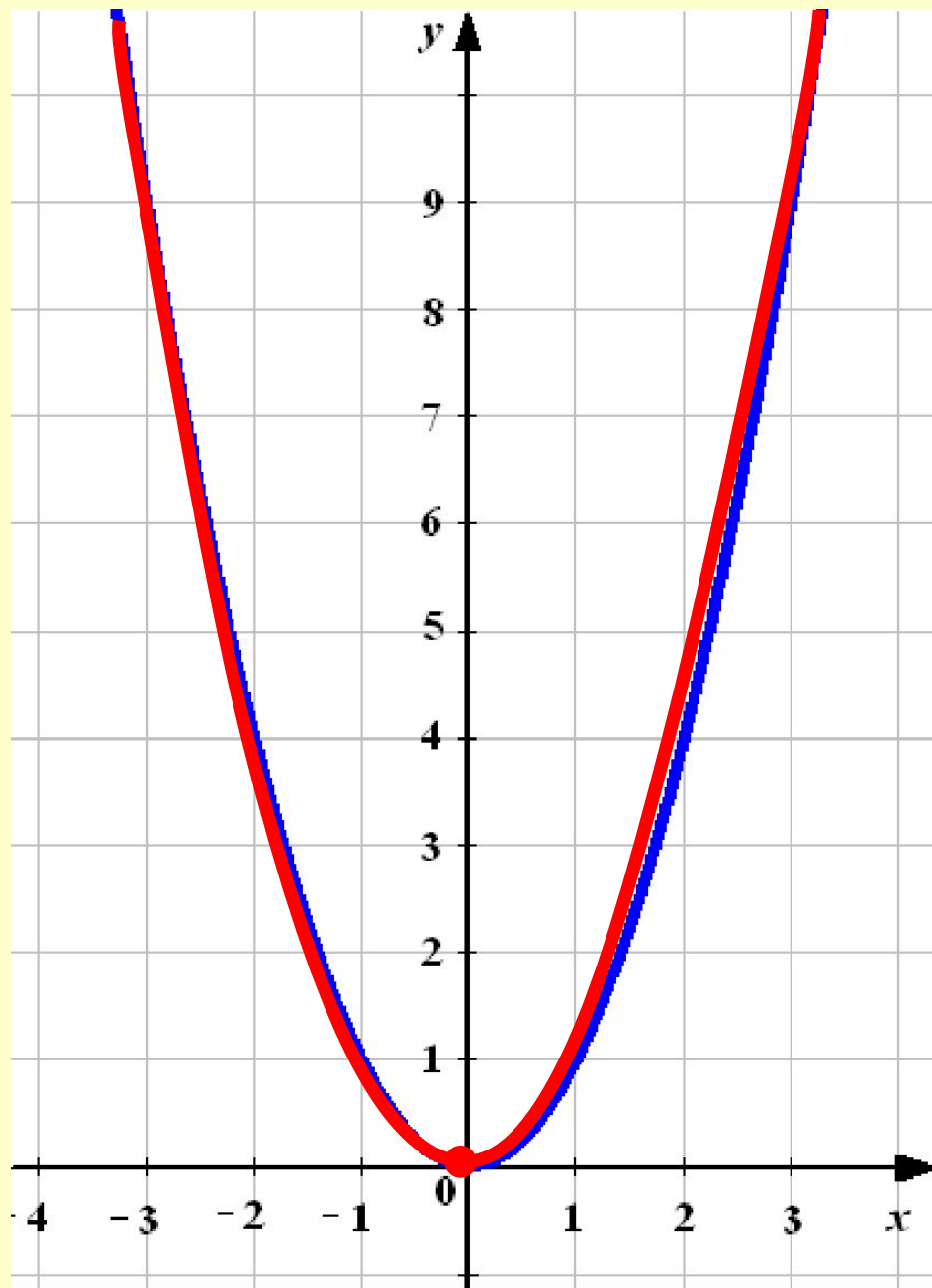
$$y = x^2$$



* Область определения
функции $D(f)$:
 x – любое число.

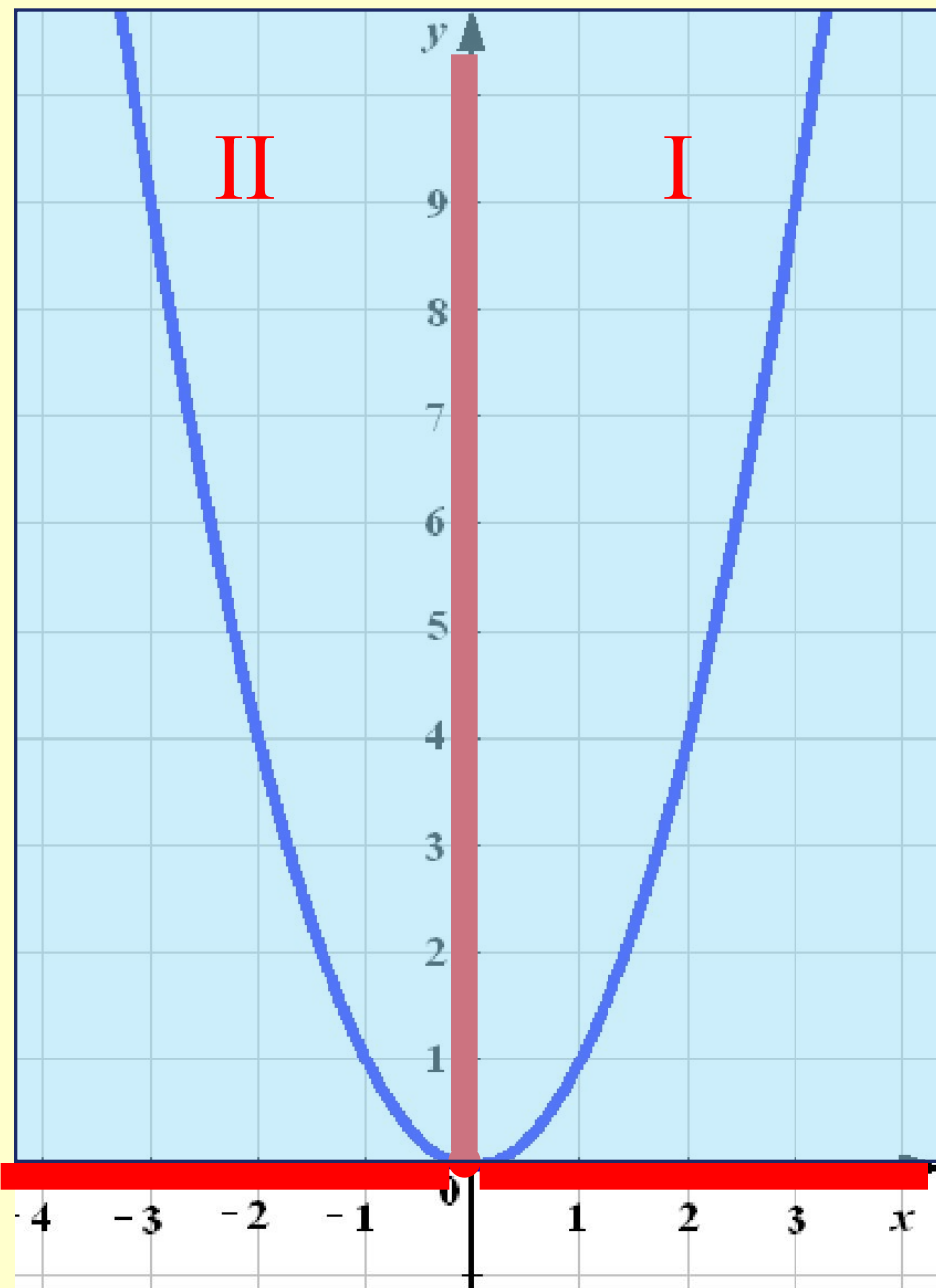
* Область значений
функции $E(f)$:
все значения $y \geq 0$.





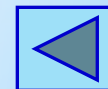
**Если $x = 0$, то $y = 0$.*

*График функции
проходит через
начало координат.*



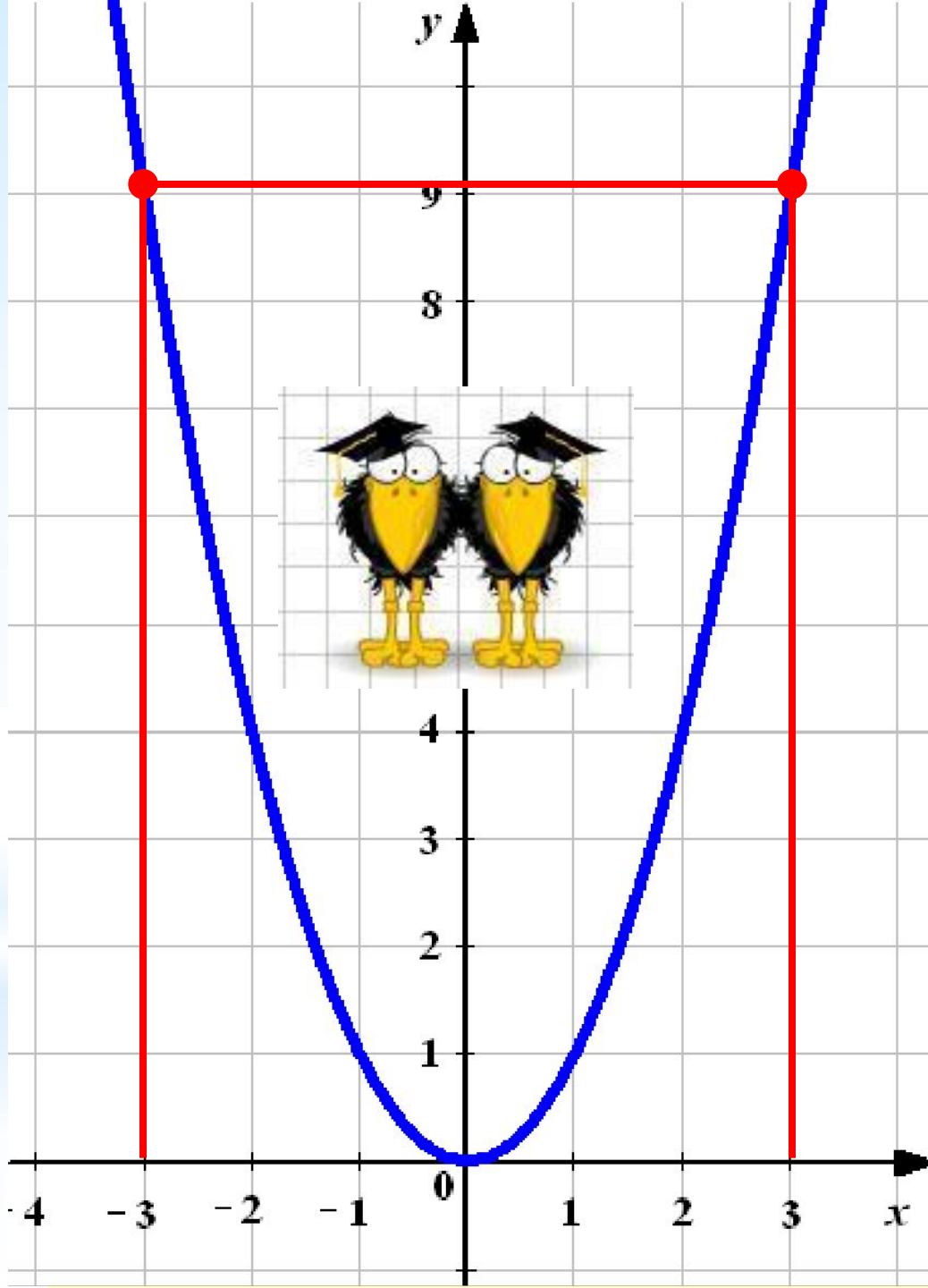
**Если $x \neq 0$,
то $y > 0$.*

*Все точки графика
функции, кроме точки
(0; 0), расположены
выше оси x.*



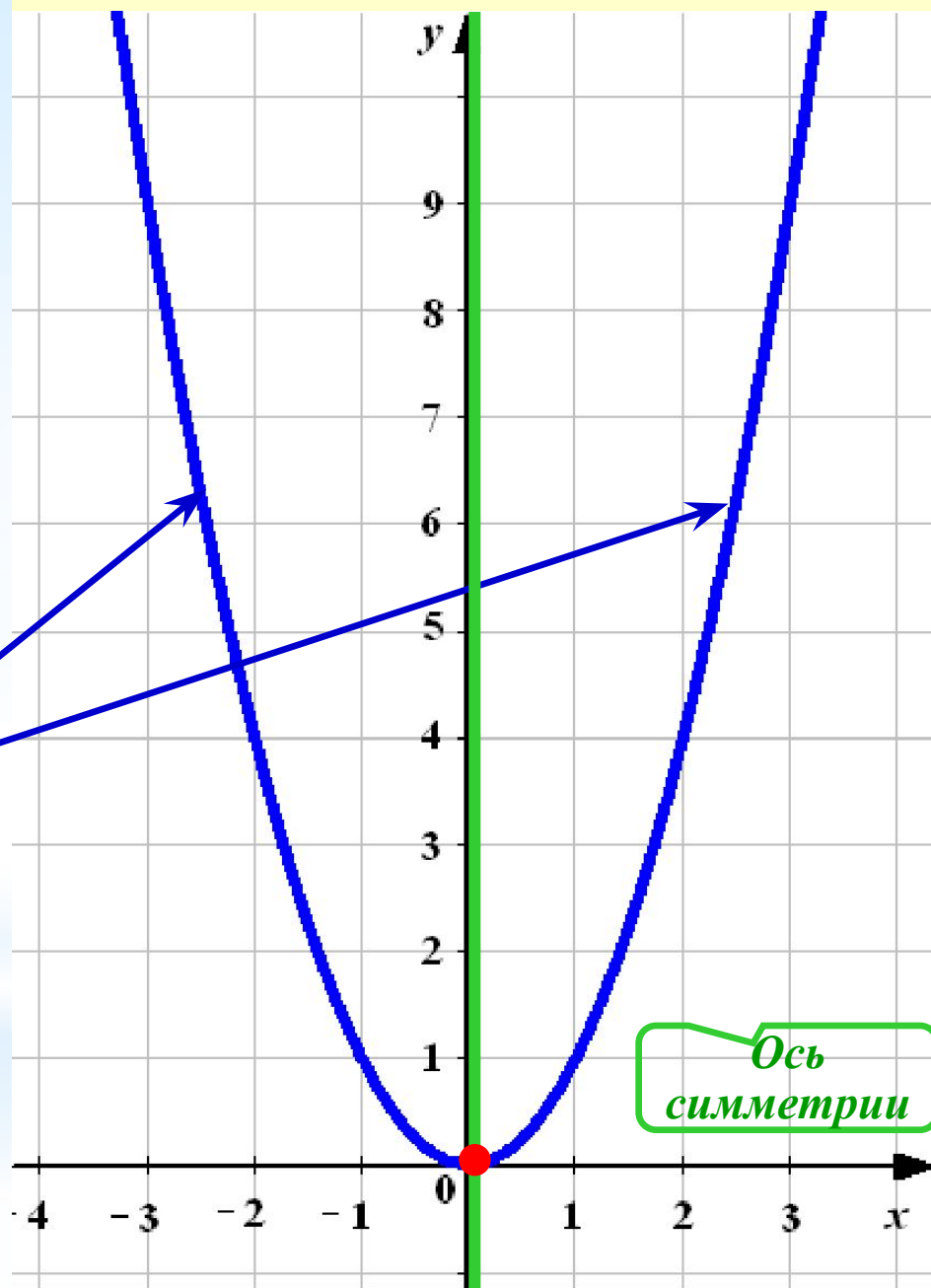
** Противоположным значениям x соответствует одно и то же значение y .*

График функции симметричен относительно оси ординат.



Геометрические свойства параболы

- * Обладает симметрией
- * Ось разрезает параболу на две части: **ветви параболы**
- * Точка $(0; 0)$ – **вершина параболы**
- * Парабола касается оси абсцисс



Найдите y , если:

$$x = 1,4 \quad - 1,4 \quad y = 1,96$$

$$x = 2,6 \quad - 2,6 \quad y = 6,76$$

$$x = 3,1 \quad - 3,1 \quad y = 9,61$$

Найдите x , если:

$$y = 6 \quad x \approx 2,5 \quad x \approx -2,5$$

$$y = 4 \quad x = 2 \quad x = -2$$



*постройте в одной
системе координат
графики двух функций*

1. Случай :

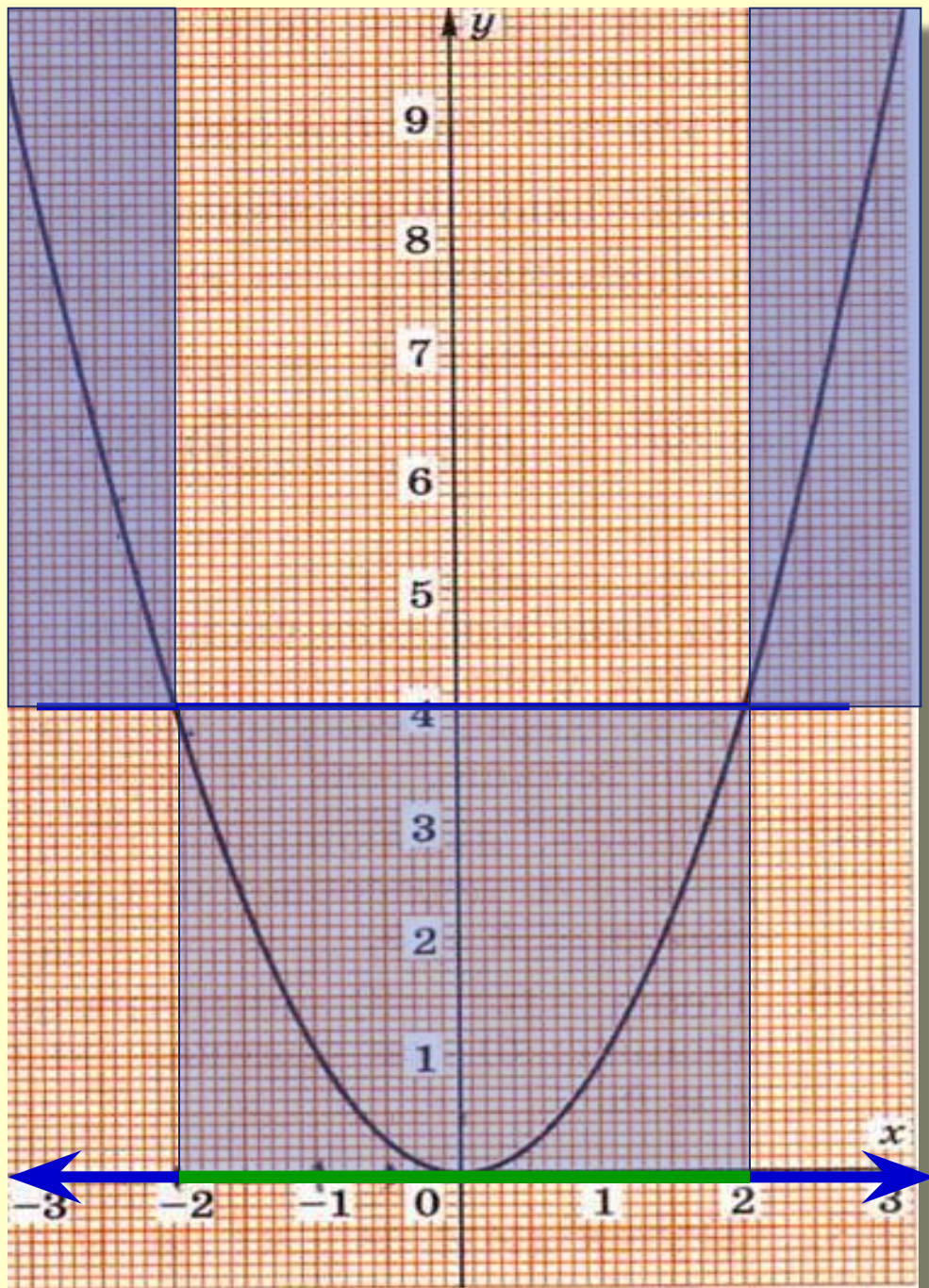
$$y = x^2$$

$$y = x + 1$$

2. случай:

$$y = x^2$$

$$y = -1$$



Найдите
несколько значений
 x , при которых
значения функции :

меньше 4

больше 4

- Принадлежит ли графику функции $y = x^2$ точка:

$P(-18; 324)$

принадлежит

$R(-99; -9081)$

не принадлежит

$S(17; 279)$

не принадлежит

- Не выполняя вычислений, определите, какие из точек не принадлежат графику функции $y = x^2$:

$(-1; 1)$ $(-2; 4)$ $(0; 8)$ $(3; -9)$ $(1,8; 3,24)$ $(16; 0)$

* При каких значениях a точка $P(a; 64)$ принадлежит графику функции $y = x^2$.

$$a = 8; \quad a = -8$$

Алгоритм решения уравнения графическим способом

- 1. Построить в одной системе координат графики функций, стоящих в левой и правой части уравнения.**
- 2. Найти абсциссы точек пересечения графиков. Это и будут корни уравнения.**
- 3. Если точек пересечения нет, значит, уравнение не имеет корней**

Удачу вам!

